

**PEMETAAN DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI GEDUNG REKTORAT  
BARU DI IAIN (INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI) SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan  
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

**Oleh:**

**REZA RIZQI FIRDAUS HARIYUDO**

**L 200 100 152**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

## HALAMAN PERSETUJUAN

PEMETAAN DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI GEDUNG REKTORAT  
BARU DI IAIN (INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI) SURAKARTA

**PEMETAAN DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI GEDUNG REKTORAT  
BARU DI IAIN (INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI) SURAKARTA**

**REZA RIZQI FIRDAUS HARIYUDO**

**L 200 100 152**

## PUBLIKASI ILMIAH

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Selasa, 17 Januari 2017  
dan dinyatakan telah mempublikasikan

oleh:

Dewan Penguji:

1. Fatah Yasin, S.T., M.T.

**REZA RIZQI FIRDAUS HARIYUDO**

2. Yusuf Setiawan, S.T., M.T.

**L 200 100 152**

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Yozick Indra K., S.T., M.T.

(Anggota II Dewan Penguji)

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Tanggal 17 Januari 2017

Mengotahul,

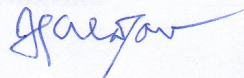
Dosen Pembimbing

Dekan,

Fakultas Komunikasi dan Informatika

Kelas Program Studi,

Informatika



**Fatah Yasin, S.T., M.T.**

**NIK.738**

Hariyanto, S.T., M.T., Ph.D.

NIK : 706

Hariyanto, S.T., M.T., Ph.D.

NIK : 970



**HALAMAN PENGESAHAN**

**PEMETAAN DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI GEDUNG REKTORAT  
BARU DI IAIN (INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI) SURAKARTA**

**OLEH**


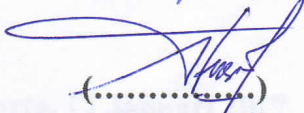

**REZA RIZQI FIRDAUS HARIYUDO**

**L 200 100 152**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Selasa, 17 Januari 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji:**

1. Fatah Yasin, S.T., M.T.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Yusuf Sulistyo N., S.T., M.Eng..  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Yogiek Indra K., S.T., M.T.  
(Anggota II Dewan Penguji)

  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)


**Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan**

**Untuk memperoleh gelar sarjana**

**Tanggal 17 Januari 2017 .....**

**Mengetahui,**

**Dekan,  
Fakultas Komunikasi dan Informatika**

  
**Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.**  
**NIK : 706**

**Ketua Program Studi,  
Informatika**

  
**Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.**  
**NIK : 970**

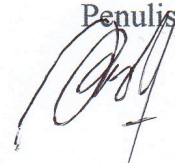
## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

**Surakarta, 17 Januari 2017**

Penulis



**REZA RIZQI FIRDAUS HARIYUDO**

**L 200 100 152**



# PEMETAAN DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI GEDUNG REKTORAT BARU DI IAIN (INSTITUT AGAMA ISLAM NEGRI) SURAKARTA

## Abstrak

Perancangan jaringan komputer merupakan instrumen yang pokok dan penting dalam instansi atau perguruan tinggi, salah satunya di IAIN Surakarta. Untuk menunjang kinerja sumber daya manusia yang maksimal, kampus IAIN Surakarta menerapkan penggunaan jaringan komputer untuk mengelola administrasi dan proses belajar mengajar, sehingga penggunaan jaringan komputer sangat dibutuhkan. Maka perlu adanya sistem jaringan yang lebih baik dan efisien untuk mengatur pembagian informasi, sehingga dapat mempermudah akses informasi antar karyawan di IAIN Surakarta. Penelitian ini menggunakan metode simulasi dan implementasi. Pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka, observasi dan wawancara. Sebelum diimplementasikan perancangan jaringan komputer yang dibangun di Gedung Rektorat Baru IAIN Surakarta akan disimulasikan dengan *cisco packet tracer* sesuai dengan data yang sudah didapatkan (analisis kebutuhan). Hasil penelitian ini adalah perancangan jaringan yang digunakan untuk gedung rektorat baru IAIN Surakarta. Jaringan yang dibuat dapat mempermudah kinerja para pegawai dan pengajar di IAIN Surakarta. Perancangan dilakukan sebaik mungkin agar pihak kampus tidak kesulitan saat melakukan pengembangan jaringan.

**Kata Kunci:** *Cisco packet tracer*, jaringan komputer, simulasi.

## Abstract

Computer network design is an important instrument of educational institution, including IAIN Surakarta. In order to maximize the human resource's work, the IAIN Surakarta applied the computer network system which is compulsory in order to manage the administration and teaching-learning process. The effort demands to the better network system that manages the sharing information between employees in IAIN Surakarta. The study used a simulation and implementation method. The data was collected from literature review, observation and interview. The computer network design that has been applied in the Rectory Building of IAIN Surakarta will be presented in Cisco Packet Tracer. The result of the research is the network design that is used in rectory building of IAIN Surakarta. The network design is able to support the staffs and lecturers in IAIN Surakarta. The design has been done with minimum utilities, so that will be easier to develop better service in the network.

**Keywords:** Cisco packet tracer, computer network, simulation.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan khususnya sekelas sekolah tinggi, penggunaan internet sudah menjadi suatu kebutuhan yang tidak bisa dipisahkan. Kampus merupakan tempat dimana penggunaan internet yang cukup besar. Selain digunakan untuk proses belajar mengajar, internet di kampus biasanya juga digunakan untuk mengelola administrasi kampus dan untuk mencari berbagai informasi baik yang berhubungan dengan pendidikan ataupun tidak. Penggunaan internet dalam jangkauan area tertentu tidak akan lepas dari jaringan komputer.

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Surakarta merupakan sebuah perguruan tinggi negeri dalam naungan Kementrian Agama. Sebelum IAIN Surakarta dulunya bernama Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Surakarta. IAIN Surakarta yang berdiri pada tanggal 12 September 1992 berlokasi di Jalan Pandawa, Pucangan, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. IAIN Surakarta memiliki 4 fakultas diantaranya adalah Fakultas Ushuludin dan Dakwah, Fakultas Syariah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, dan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. IAIN Surakarta juga memiliki program pascasarjana yang diantaranya adalah Manajemen Pendidikan Islam (MPI), Manajemen Keuangan dan Perbankan Syariah (MKPS), dan Ilmu Qur'an dan Tafsir (IQT).

Dengan berkembangnya pembangunan di IAIN Surakarta terbukti dengan adanya gedung-gedung baru yang telah dibangun, maka penulis memilih IAIN Surakarta menjadi tempat penulis membuat proyek tugas akhir karena di kampus tersebut terdapat gedung rektorat baru dan belum terinstal jaringan komputer. Pada proyek tugas akhir ini penulis mengusulkan untuk memetakan dan merancang jaringan komputer di gedung rektorat yang baru tersebut.

Jaringan komputer adalah sekumpulan dari perangkat komputer, printer, dan masih banyak pernagkat lain yang saling berhubungan satu sama lain, sehingga pengguna dari jaringan komputer tersebut dimungkinkan saling dapat bertukar data, berbagi printer dan dapat menggunakan perangkat keras maupun perangkat lunak secara bersama-sama yang terhubung dalam jaringan.

Server mikrotik yang dirancang dalam penelitian hanya memiliki satu antarmuka nirkabel, dari pertimbangan tersebut sehingga dilakukan penempatan agar sinyal dapat diterima oleh pengguna akhir. Kecepatan routing dan paket transfer rate sangat cepat, karena konfigurasi komputer dan RAM yang terpasang pada komputer. Sistem otentikasi internet dirancang secara nirkabel untuk melakukan akses internet di seluruh kampus, terutama dalam ruang kelas, ruang kuliah, dan kantor staf (Saliu, *et al*, 2013).

Ardiansyah (2012) menyimpulkan dalam penelitiannya di STIE AL-ES'AF Surakarta yaitu pemetaan jaringan yang telah dilakukan bersifat sederhana tetapi efisien. Teknologi wireless telah dimanfaatkan dalam penelitian ini dan perangkat jaringan dirubah tata letaknya agar sesuai dengan pemetaan yang dilakukan. Hasil dari penambahan teknologi wireless tersebut adalah memberikan dampak peran utama kabel sebagai *backbone* jaringan telah digantikan. Penulis telah mengimplementasikan perangkat komputerisasi dalam perancangan jaringan, setelah dilakukannya pengujian simulasi peralatan komputerisasi yang digunakan dalam perancangan tersebut telah mampu digunakan dengan baik. Hal tersebut dibuktikan saat dilakukan tes simulasi, perangkat tidak terjadi *error* dan perangkat mampu mendistribusikan jaringan internet ke perangkat lain.

Munandar (2015) dalam penelitiannya di SMK Muhammadiyah 2 Sragen menyimpulkan bahwa tujuan dari penggunaan topologi star yaitu untuk memudahkan sekolah dalam melakukan pengembangan sistem jaringan yang telah dibuatnya. Client dapat menikmati layanan internet tanpa harus saling berebut bandwidth dengan client lain karena setiap client yang terhubung jaringan telah dialokasikan besaran bandwidthnya sesuai dengan ketentuan sekolah. Hal tersebut menunjukkan bahwamanajemen bandwidth yang dilakukan telah sesuai dengan hasil perancangan yang dilakukan. Dengan adanya perancangan dan implementasi yang dilakukan, maka proses kegiatan belajar mengajar dan administrasi sekolah dirasa lebih lancar dengan adanya koneksi jaringan yang telah berjalan dengan baik.

Nuzulil Hidayat (2016) dalam penelitiannya di SMK Asta Mitra Purwodadi menyimpulkan bahwa sistem jaringan komputer sebelum didesain menggunakan menggunakan *Cisco Packet Tracer* dan diimplementasikan menggunakan router mikrotik, pembagian *bandwidth* di SMK Asta Mitra Purwodadi belum merata dan mengakibatkan jaringan terasa begitu lambat jika banyak orang yang mengakses internet dan ada user yang melakukan *download* file besar. Sistem jaringan baru yang dibangun kemudian diatur pembagian *bandwidth*-nya terhadap setiap pengguna. Sistem yang dibuat di SMK Asta Mitra Purwodadi diberikan perlindungan keamanan menggunakan protokol https untuk melakukan login autentikasi ke server.

Dalam penelitian yang berjudul “Manajemen jaringan komputer dengan menggunakan mikrotik router” Sujalwo, Bana Handaga dan Heru Supriyono (2011) mengatakan bahwa pengaturan bandwidth (management bandwidth) diperlukan untuk mengatur tiap data yang lewat, sehingga pembagian bandwidth menjadi adil. Dalam hal ini mikrotik routerOs juga menyediakan packet software untuk mengatur lebar maksimum bandwidth yang diizinkan.

Trafik jaringan berhubungan dengan paket data yang dibangkitkan oleh kartu ethernet (NIC) pada komputer pengirim, kemudian data ini akan diterima oleh kartu ethernet komputer penerima,



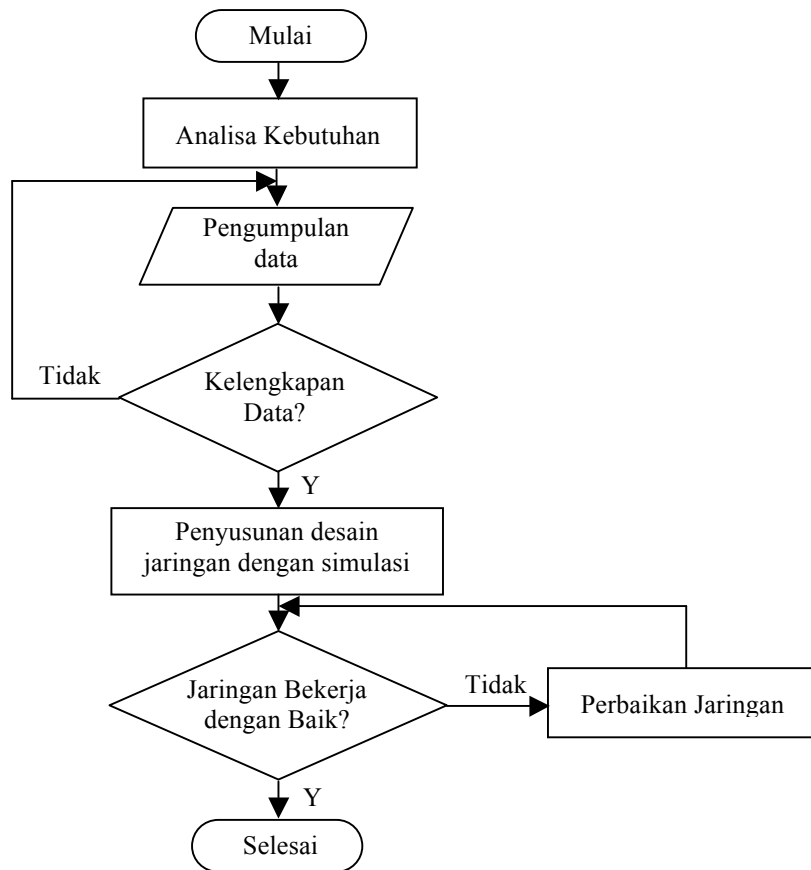
kemudian diteruskan oleh driver kartu ethernet (Network Driver) ke bagian kernel linux untuk diproses. Ini hanya mengatur paket data yang keluar maupun masuk melalui satu kartu ethernet. Kernel linux yang bertanggung jawab mengatur aliran data disebut kernel traffic control.

Lain halnya menurut Jitender dan Anshu (2014), rancangan jaringan komputer yang ideal dalam sebuah instansi seharusnya bersifat aman, cepat, dan mudah. Faktor-faktor tersebut tidak dapat dikesampingkan perannya, mengingat tidak sedikitnya pekerjaan yang dikerjakan oleh pengguna jaringan. Lebih daripada itu, jaringan juga mampu menghubungkan beberapa alat komunikasi yang berbeda secara bersamaan, seperti telepon genggam dan laptop. Sehingga, sistem jaringan yang dibuat sepatutnya mampu dikembangkan ke arah lebih baik.

## **2. METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus di IAIN (Institut Agama Islam Negeri) Surakarta. IAIN (Institut Agama Islam Negeri) Surakarta beralamat di Jalan Pandawa, Pucangan, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah 4 bulan, yaitu dari bulan Juli 2016 sampai dengan Oktober 2016.

Untuk mendapat hasil yang baik dan tujuan pembuatan sistem sesuai, maka sistem yang dibuat dalam pemetaan dan perancangan jaringan komputer di gedung baru IAIN (Institut Agama Islam Negeri) Surakarta telah melalui beberapa proses. Proses pemetaan dan perancangan jaringan komputer di gedung baru di IAIN (Institut Agama Islam Negeri) Surakarta disimulasikan dalam sebuah *flowchart* pada Gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart*

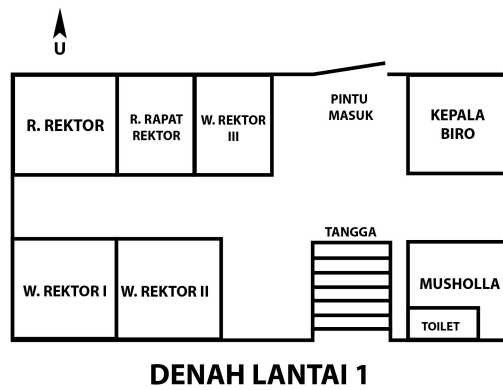
Gambar 1 menjelaskan alur pemetaan dan perancangan jaringan komputer di gedung baru di IAIN Surakarta, yaitu sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan, dalam tahap analisis kebutuhan ini peneliti menganalisa kebutuhan baik dari segi *software* dan *hardware*, yaitu:
  - a. *Hardware*: router, access point, switch, kabel UTP, dan satu unit laptop.
  - b. *Software*: Cisco Packet Tracer
2. Pengumpulan data, dalam tahap pengumpulan data ini peneliti mencari dan mengumpulkan data-data yang nantinya dibutuhkan dalam penelitian yaitu merancang jaringan di IAIN Surakarta. Pengumpulan data di IAIN dilakukan menggunakan 3 metode, yaitu:
  - a. Studi pustaka, ada beberapa teori yang dapat diserap oleh penulis saat pengambilan data dari beberapa jurnal dan buku. Hal itu mendorong penulis untuk membuat perancangan jaringan komputer yang lebih baik dan efisien.

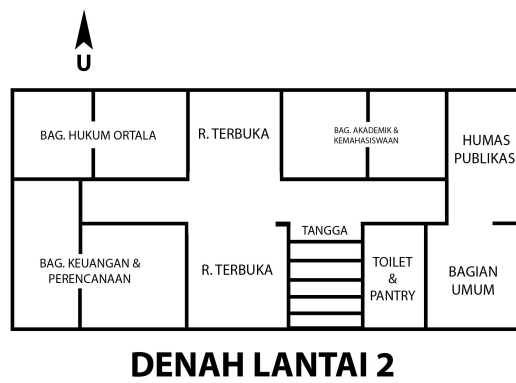
- b. Observasi, yaitu memperoleh data dengan cara melakukan pengamatan obyek penelitian secara langsung.
  - c. Wawancara, yaitu mendapatkan data dengan cara bertanya langsung kepada pihak IAIN Surakarta yang sesuai dengan bidangnya.
3. Kelengkapan data, yaitu tahap dimana data yang telah diperoleh diidentifikasi kelengkapannya, penelitian akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya apabila data telah lengkap, jika ternyata data belum lengkap, maka kembali pada tahap pengumpulan data.
  4. Melakukan desain jaringan menggunakan program simulasi, pada tahap ini peneliti membuat desain jaringan komputer dengan topologi *star*, karena topologi ini sangat sesuai dengan data yang diperoleh dan disimulasikan menggunakan program *Cisco Packet Tracer*.
  5. Jaringan bekerja dengan baik, pada tahap ini adalah pengujian topologi yang telah disimulasikan menggunakan program *Cisco Packet Tracer* apakah bekerja dengan baik atau tidak. Jika perancangan topologi bekerja dengan baik, maka tahapan penelitian telah selesai, tetapi jika sistem masih terdapat kesalahan atau tidak bekerja dengan baik, maka akan dilakukan perbaikan dan dilakukan pengujian kembali.

Jaringan internet dari router pusat kampus didistribusikan ke gedung rektorat yang baru melalui media via kabel UTP. Dari router pusat kemudian menuju ke gedung rektorat baru dan berpusat di lantai 1 di samping ruang wakil rektor 2. Dari router pusat rektorat tersebut kemudian baru dibagi-bagikan atau didistribusikan ke ruangan-ruangan yang ada di gedung rektorat baru tersebut. Router rektorat hanya memanfaatkan satu port interface saja kemudian didistribusikan menggunakan switch. Lantai 1 gedung rektorat terdapat 6 ruangan, yaitu ruang rektor, ruang rapat rektor, ruang wakil rektor 1, ruang wakil rektor 2, ruang wakil rektor 3, dan ruang kepala biro. Lantai 2 gedung rektorat terdapat 5 ruangan, yaitu ruang bagian hukum ortala, ruang bagian keuangan dan perencanaan, ruang bagian akademik dan kemahasiswaan, ruang bagian humas publikasi, dan ruang bagian umum. Lantai 3 adalah satu ruang besar aula dan digunakan untuk pertemuan ataupun rapat dalam jumlah besar. Denah ruangan gedung rektorat baru IAIN Surakarta seperti yang terlihat pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.

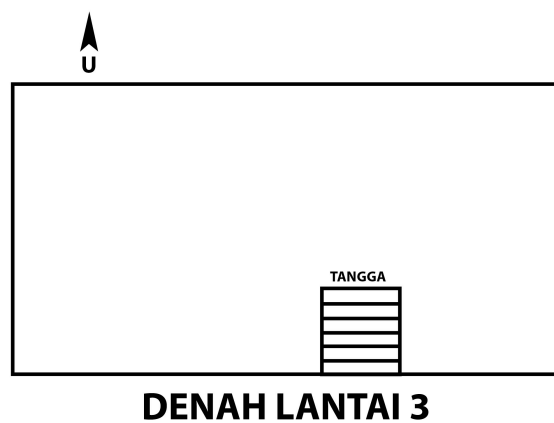




Gambar 2. Denah ruangan lantai 1

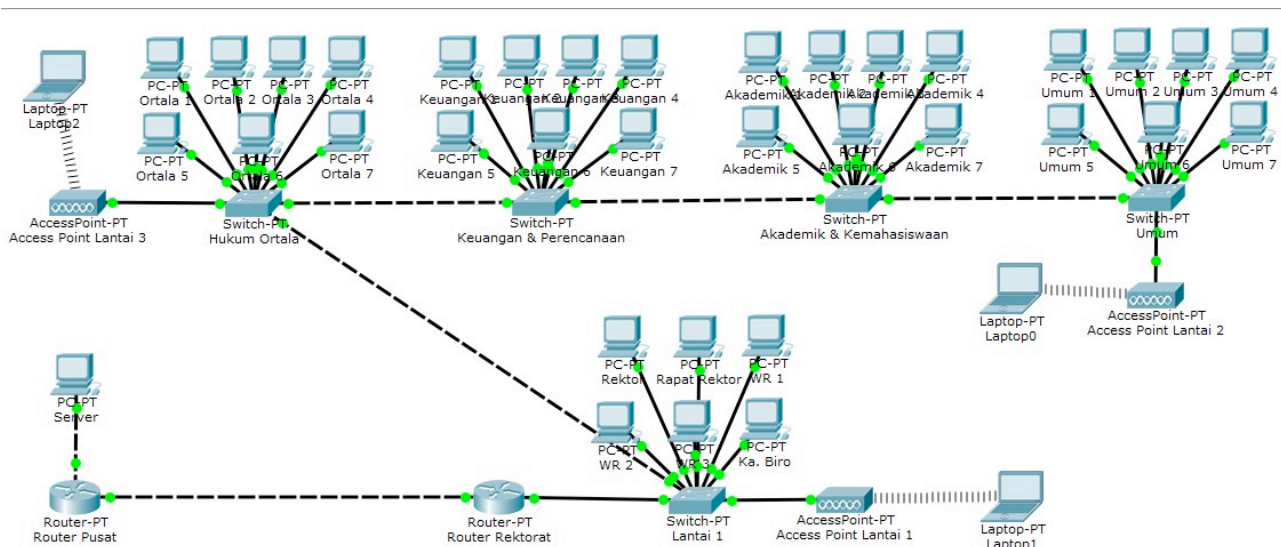


Gambar 3. Denah ruangan lantai 2



Gambar 4. Denah ruangan lantai 3

Data dan analisis yang telah didapatkan selanjutnya digunakan untuk membuat desain jaringan yang disimulasikan dengan *cisco packet tracer* seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.



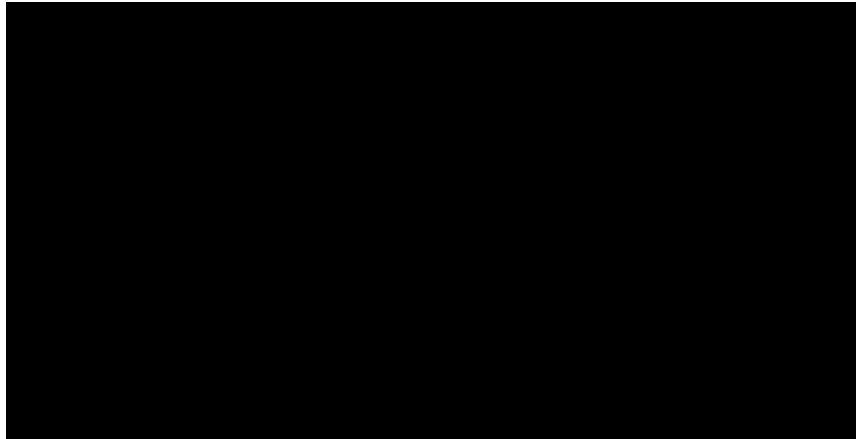
Gambar 5. Topologi jaringan

Dari analisis data yang ada, maka topologi jaringan yang dibuat seperti pada Gambar 5. Router rektorat mengambil dari jaringan router pusat, kemudian router rektorat diseting DHCP Server sehingga klien tidak perlu melakukan seting IP Address. Port yang diseting DHCP Server hanya satu interface saja yang kemudian didistribusikan dan dibagi-bagi melalui switch yang terdapat pada setiap ruangan. Dalam jaringan ini nantinya diperkirakan klien yang terhubung ke jaringan tidak lebih dari 200 klien, jadi DHCP Server dibuat dalam kelas C saja sudah cukup karena 1 kelas C dapat digunakan 254 IP Address. Untuk menyediakan koneksi pengguna yang menggunakan perangkat nirkabel, maka dalam pendistribusian jaringan tidak hanya dari switch dan via kabel saja tetapi dari switch kemudian ditarik menggunakan *access point* yang dipasang di 3 titik yaitu di lantai 1, lantai 2, dan kemudian lantai 3.

Peralatan yang digunakan dalam perancangan jaringan komputer di gedung rektorat baru IAIN Surakarta sebagai berikut :

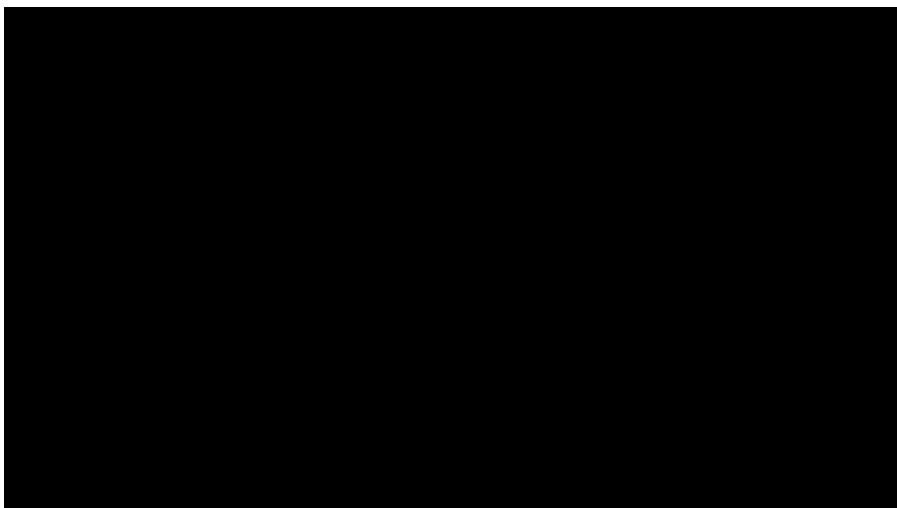
- Router mikrotik* sebagai *router* dan *dhcp server*.
- Switch untuk mendistribusikan jaringan
- Kabel UTP untuk menghubungkan perangkat dengan komputer.
- Access point* untuk memancarkan sinyal *Wi-Fi*.
- Program *Cisco Packet Tracer* untuk membuat simulasi jaringan.
- Satu *unit* laptop atau komputer yang digunakan untuk melakukan desain jaringan.

Dalam membuat perancangan ini router juga berfungsi sebagai *DHCP Server*, maka pengaturan atau setting router pada program *Cisco Packet Tracer* harus ditambahkan *script* seperti dibawah ini seperti Gambar 6 agar dapat membagikan IP Address kepada klien.



Gambar 6. *Seting DHCP Server pada Router Packet Tracer*

Gambar 6 menunjukkan bahwa router telah diseting menjadi *DHCP Server* dan mempunyai *network* 192.168.10.0 dan *subnet mask* 255.255.255.0 artinya IP Address yang dibagikan adalah *full* 1 kelas dari kelas C yaitu sebanyak 254 IP Address. Dengan *network* dan *subnet* tersebut, maka IP yang dapat digunakan adalah antara 192.168.10.1 sampai 192.168.10.254.



Gambar 7. *Script IP Address yang tidak dibagikan oleh DHCP Server*

Sedangkan Gambar 7 adalah menunjukkan *script* pada router agar beberapa *IP Address* tidak dibagikan oleh *DHCP Server* ke klien. Dari *script* di atas *IP Address* yang tidak dibagikan adalah



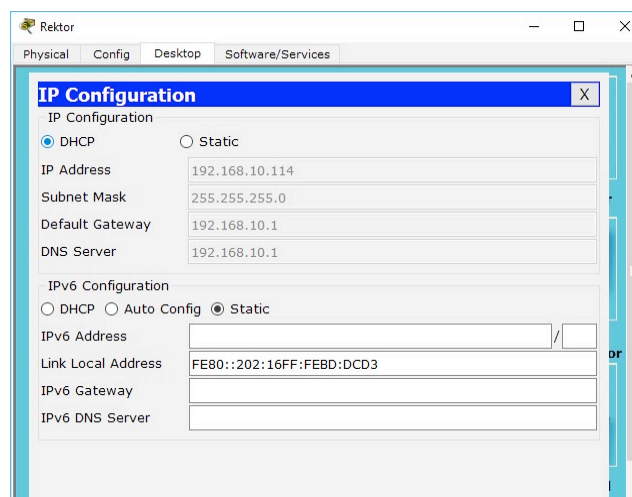
192.168.10.1 karena alamat tersebut digunakan sebagai alamat yang digunakan router rektorat, sehingga jika alamat tersebut ikut dibagikan oleh *DHCP Server* dikhawatirkan akan terjadi konflik *IP Address*. Selain 192.168.10.1 alamat yang tidak dibagikan oleh *DHCP Server* adalah *IP Address* antara 192.168.10.1 sampai 192.168.10.10 karena alamat tersebut dimaksudkan sebagai cadangan yaitu ketika admin akan melakukan seting *IP* atau jaringan maka admin dapat menggunakan *IP Address* cadangan tersebut secara manual.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

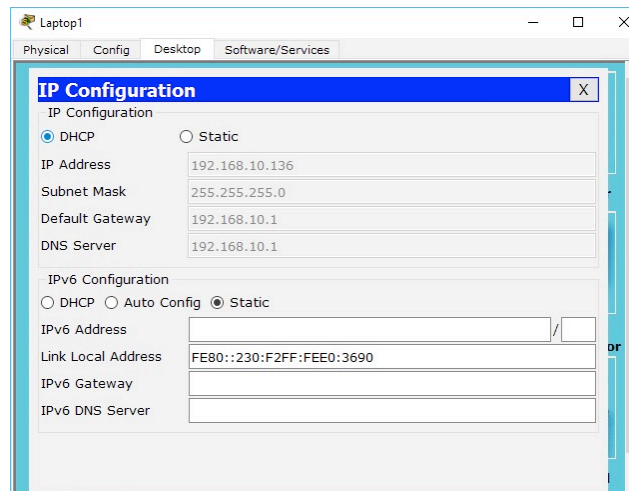
Pengujian dan analisa dari penelitian ini memfokuskan 3 hal. Analisa yang pertama yaitu bekerjanya fungsi *DHCP Server* sehingga klien yang bergabung dalam jaringan akan mendapatkan *IP Address* dari *DHCP Server* baik dari klien tetap atau klien yang sudah terpasang kabel maupun klien yang terhubung melalui sinyal *Wi-Fi*. Hal yang kedua adalah bekerjanya desain atau perancangan jaringan dengan melakukan percobaan uji koneksi antar klien dalam program simulasi. Kemudian hal yang terakhir yaitu menganalisa dan memastikan bahwa percobaan pengiriman paket-paket data dapat terkirim dengan baik dalam program simulasi jaringan komputer, yaitu sebagai berikut :

#### 3.1 Pengujian 1

Pengujian pertama yaitu menguji bekerjanya *DHCP Server* pada simulasi jaringan dan memastikan perangkat klien mendapatkan *IP Address* secara otomatis atau *DHCP* seperti yang ditampilkan pada Gambar 7 dan Gambar 8, yaitu sebagai berikut :



Gambar 8. *IP DHCP* klien via kabel



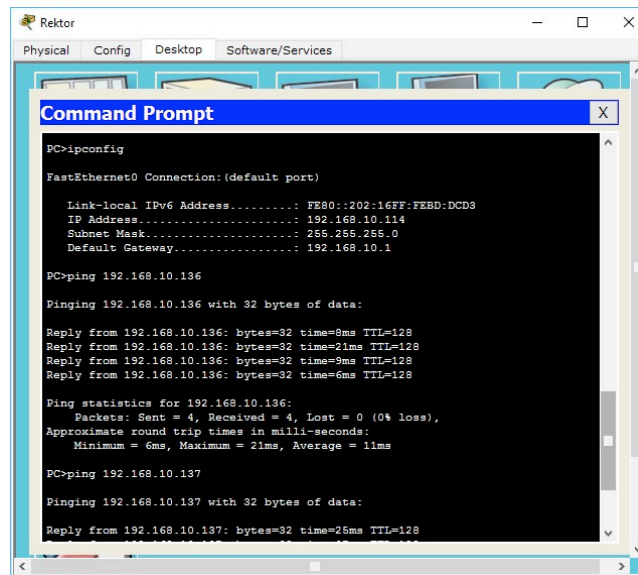
Gambar 9. *IP DHCP* klien via *Wi-Fi*

Pada percobaan yang pertama dapat dilihat seperti yang ditampilkan pada Gambar 8 dan Gambar 9 yang membuktikan bahwa fungsi *DHCP Server* telah bekerja dengan baik. Hal tersebut dibuktikan dengan ditampilkannya pada Gambar 8 dengan keterangan “DHCP” dan pada bagian “IP Address”, “Subnet Mask”, “Default Gateway”, dan “DNS Server” telah terisi secara otomatis yaitu masing-masing secara berurutan adalah “192.168.10.114”, “255.255.255.0”, “192.168.10.1”, “192.168.10.1”. Hal yang sama juga ditunjukkan oleh Gambar 8 yaitu dengan mendapatkan IP Address secara otomatis berarti telah membuktikan bahwa fungsi DHCP Server telah bekerja dengan baik

Pada Gambar 9 intinya sama dengan Gambar 8, hanya saja pebedaannya adalah jika Gambar 8 perangkat terkoneksi melalui jaringan kabel sedangkan Gambar 9 perangkat terkoneksi melalui jaringan nirkabel atau *Wi-Fi*. Keduanya sama-sama mendapatkan layanan DHCP dari Server yang sama.

### 3.2 Pengujian 2

Pengujian yang kedua adalah menguji koneksi jaringan antar perangkat dalam jaringan dengan cara melakukan perintah “PING” pada setiap perangkat menggunakan program simulasi jaringan dan hasilnya terlihat seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengujian koneksi jaringan

Gambar 10 menunjukkan hasil dari percobaan pengujian koneksi jaringan dengan menggunakan perintah “PING”. Percobaan dilakukan secara acak atau *random* maksudnya adalah dengan memilih perangkat yang akan diuji dan perangkat tujuan secara acak. Pengujian memilih “PC Rektor” yang terhubung melalui media kabel dengan alamat IP yang diperoleh dari DHCP Server yaitu “192.168.10.114” melakukan PING dengan tujuan komputer “Laptop1” yang terhubung melalui media *Wi-Fi* dengan alamat IP yang diperoleh dari DHCP Server yaitu “192.168.10.136”. Hasil dari PING tersebut menunjukkan hasil “Reply from 192.168.10.136: ... “ yaitu berarti bahwa pengujian koneksi dengan cara PING telah berhasil dengan baik dan membuktikan bahwa perangkat tersebut telah terhubung dan dapat saling berkomunikasi dengan baik.

### 3.3 Pengujian 3

Pengujian ketiga adalah pengujian dengan melakukan percobaan pengiriman paket data dari setiap komputer. Hasil pengiriman paket seperti terlihat pada Gambar 11.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Rektor	Akademik 1	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop1	Kuangan 1	ICMP		0.000	N	1
	Successful	Ka. Biro	Akademik 1	ICMP		0.000	N	2

Gambar 11. Pengiriman paket data



Pengujian ketiga adalah menguji koneksi dengan metode pengiriman paket data. Paket data dikirimkan dari setiap komputer ke komputer lain. Hasil keterangan sukses atau tidaknya proses pengiriman paket tersebut akan ditunjukkan pada kolom “Last Status”, jika pada kolom “Last Status” menunjukkan keterangan “Successful” maka pengiriman paket data tersebut telah berhasil dan tidak mengalami kendala, namun jika pengiriman paket data tersebut tidak berhasil, maka keterangan pada kolom “Last Status” akan menunjukkan keterangan “Failed”. Percobaan pertama pengiriman paket data yang telah dilakukan adalah percobaan dari komputer “Rektor” menuju ke komputer “Akademik 1” dan keterangan pada kolom “Last Status” menunjukkan keterangan “Successful”, hal tersebut menandakan bahwa koneksi dari komputer “Rektor” dengan komputer “Akademik 1” telah terhubung dengan baik dan tidak mengalami kendala. Percobaan pengiriman yang ke dua adalah dari komputer “Laptop1” menuju ke komputer “Keuangan 1” dan hasilnya juga menunjukkan keterangan “Successful” yang berarti koneksi tersebut sudah terhubung dengan baik. Percobaan ke tiga yaitu pengiriman paket data dari komputer “Ka. Biro” menuju ke “Akademik 1” dan hasilnya juga menunjukkan keterangan “Successful” yang berarti bahwa koneksi antara komputer “Ka. Biro” dan “Akademik 1” telah terhubung dengan baik.

#### 4. PENUTUP

Penelitian yang telah dilaksanakan di Gedung Rektorat Baru IAIN Surakarta dan setelah dilakukannya pengujian terhadap rancangan sistem yang dibuat, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penulis menggunakan *DHCP server* sebagai settingan default *router* agar lebih memudahkan pengguna dalam mengirim data kepada pengguna lain. Selain itu juga memungkinkan pengguna menggunakan alamat IP yang *reusable*, artinya alamat IP tersebut bisa dipakai oleh pengguna lain jika pengguna tersebut tidak sedang menggunakannya (*off*).
2. Jaringan yang dirancang tidak hanya menggunakan koneksi via kabel saja, namun untuk mengantisipasi akan dihubungkannya perangkat tambahan yang *men-support* teknologi *Wi-Fi*, maka ditambahkan jaringan dengan menggunakan koneksi via *wireless* atau nirkabel atau media tanpa kabel.
3. Dengan adanya tiga lantai pada gedung tersebut, maka *Access Point* yang digunakan dalam perancangan berjumlah minimal 3 unit, yaitu untuk pemasangan di lantai 1, lantai 2, dan lantai 3 agar setiap lantai ter-*cover* sinyal *Wi-Fi* untuk koneksi via *wireless*.

Setelah penulis melakukan penelitian di IAIN Surakarta, maka penulis berupaya memberikan beberapa saran sebagai bahan pertimbangan jika suatu saat pihak IAIN Surakarta berkehendak untuk mengembangkan sistem jaringan. Saran yang diusulkan penulis adalah sebagai berikut :

1. Ketika mengimplementasikan perancangan yang telah dibuat, penulis menyarankan agar menggunakan perangkat komputer dan jaringan dan pendukung jaringan yang berkualitas karena untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan memilih perangkat yang cukup sederhana dalam pengaturannya.
2. Meningkatkan sistem keamanan jaringan yang telah dirancang dengan melakukan kontrol ataupun tidak menutup kemungkinan untuk memperbarui rancangan jaringan agar jaringan lebih bekerja secara efisien sesuai situasi dan kondisi yang ada.
3. Untuk meningkatkan mutu institusi, maka dirasa perlu menggunakan *bandwidth* internet yang memadai, terlebih jika rektorat sudah dialokasikan *bandwidth* tersendiri dan cukup untuk men-*cover* perangkat yang ada di gedung rektorat baru IAIN Surakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Herlambang, M. L. (2009). *Panduan Lengkap Membangun Sharing Koneksi Internet Di Windows, Mikrotik, Linux dan OpenBSD*. Yogyakarta: Andi.
- Hidayat, N. (2016). Perancangan dan Implementasi Jaringan Hotspot Untuk Akses Internet di SMK Muhammadiyah 2 Sragen. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Munandar, A. (2015). Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komputer Dengan Studi Kasus di SMK Muhammadiyah 2 Sragen. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rohman, A. N. (2012). Perancangan Dan Pemetaan Jaringan Komputer di STIE AL-ES'AF Surakarta. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Saliu, A. M. (2013). Internet Authentication and Billing (hotspot) System Using Mikrotik Router Operating System. *International Journal of Wireless Communication and Mobile Computing*, 51-57.
- Singh, J., & Rani, A. (2014). Implementation of College Network Scenario Module by Using CCNA. *International Journal of Recent Development in Engineering and Technology*, 203-207.
- Sujalwo, Handaga, B., & Supriyono, H. (2011). Manajemen Jaringan Komputer Dengan Menggunakan Mikrotik Router. *KomuniTI, II*, 35-36.
- Zulhikam, A. (2014, Desember 13). *Perangkat Keras Internet & Jenis-Jenis Perangkat Untuk Mengakses Internet*. Retrieved from JARINGAN KOMPUTER: <http://jaringakomputer.org>